# Zeitschrift für
# Physik

Unter Mitwirkung der
Deutschen Physikalischen Gesellschaft
herausgegeben von

**E. Fünfer**
**O. Haxel**
**H. Jensen**
**G. Leibfried**

**Band 204 · 1967**

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0.30 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York
Printed in Germany

Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG., Würzburg

# Inhalt des 204. Bandes

## Erstes Heft

(Abgeschlossen am 30. Juni 1967)


Seite

GERLACH, B., D. GROMES und J. PETZOLD: Konstruktion definiter Ausdrücke für die Teilchendichte des Klein-Gordon-Feldes . . . . . 1
GRÜNBERG, R.: Bestimmung der Driftgeschwindigkeit von Elektronen in Wasserstoff und Stickstoff bei hohem Druck . . . . . 12
BAUMGÄRTNER, G.: The Optical Model for the Elastic Deuteron Scattering . . . 17
BAUSCH, R., and A. STAHL: On the Description of Noise in Quantum Systems . 32
KELLER, J.: Zur Approximation der statistischen Bewegungsgesetze physikalischer Größen durch Markoff-Prozesse . . . . . 47
HÖVEL, F., W. KLASSMANN und F. SAUTER: Über die Verwendung bedingter Verteilungsfunktionen in der Theorie der Gasplasmen . . . . . 71
KLASSMANN, W.: Eine hydrodynamische Beschreibung des Plasmas im Rahmen der BBGKY-Hierarchie . . . . . 83
**In den kommenden Heften erscheinende Arbeiten** am Schluß des Heftes


## Zweites Heft

(Abgeschlossen am 11. Juli 1967)


FAULHABER, R., S. HÜFNER, E. ORLICH, and H. SCHUCHERT: Optical Investigation of $ErFeO_3$ . . . . . 101
KRÜGER, H.: A New Approach to Potential Scattering. Part III. Improvement Concerning Unitarity . . . . . 114
FISCHER, B., und K.-W. HOFFMANN: Die Intensität der Bremsstrahlung und der charakteristischen $K$-Röntgenstrahlung dünner Anoden . . . . . 122
ŠPALEK, A., I. ŘEZANKA, J. FRÁNA, and A. MAŠTALKA: The Decay of $^{127}Cs$ . . . 129
HESSENAUER, H.: Anlagerungskoeffizienten und Driftgeschwindigkeiten von Elektronen in Luft . . . . . 142
SEYFFERTH, S.: The Galilean and Translationally Invariant Operator Algebra Describing Nuclei. II. Discussion of the Commutation Relations . . . . . 155
WICK, K., und A. FLAMMERSFELD: Channelingeffekte bei der Lichtausbeute von Anthrazen bei Beschuß mit α-Teilchen . . . . . 164
SCHMIDT-OTT, W.-D., und A. FLAMMERSFELD: Die Konversion des $^{79m}Br$ . . . 173
WAGNER, K.-H.: Vorstadium des Funkens, untersucht mit dem Bildverstärker . 177
TÖRRING, T., und E. SCHNABEL: Effektmodulation von Mikrowellenresonanzabsorptionen durch Sättigung . . . . . 198
**In den kommenden Heften erscheinende Arbeiten** am Schluß des Heftes


## Drittes Heft

(Abgeschlossen am 20. Juli 1967)


DOLL, R., und P. GRAF: Zur Oberflächensupraleitung an dünnen Zylindern . . 205
SJÖLUND, A., and L. STENFLO: Non-Linear Coupling in a Magnetized Plasma . 211
OBERMAIR, G.: Spin Orbit Interaction and Polarization of Slow Neutrons . . . 215

Seite

WEIDLICH, W., H. RISKEN, and H. HAKEN: Quantummechanical Solutions of the Laser Masterequation. II . . . . . 223
RISKEN, H., and H. D. VOLLMER: The Transient Solution of the Laser Fokker-Planck Equation . . . . . 240
MÜLLER, D.: On the Continuous Eigenvalues of the Lippmann-Schwinger Operator $K(W)$ . . . . . 254
HAUG, H., and H. HAKEN: Theory of Noise in Semiconductor Laser Emission . 262
SCHWARZ, H.: The Reflection of Electrons from Standing Light Waves . . . . 276
KÖSTLIN, H.: Fluoreszenz hydroxydhaltiger Alkalihalogenide . . . . . 290

**In den kommenden Heften erscheinende Arbeiten** am Schluß des Heftes

**Viertes Heft**

(Abgeschlossen am 26. Juli 1967)

WEIDEMANN, E. G., und F. BOPP: Der Grundzustand der Urfermionen im Gitterraum . . . . . 311
EL-WAKIL, S. A., and A. A. KRESNIN: On the Diffraction Scattering of Particles with Spin $^1/_2$ . . . . . 339
BREITENECKER, M., H. MORAWITZ, and H. PIETSCHMANN: Weak Hadronic Decays in the Quark Model . . . . . 345
FISCHER, F.: Die optische Absorption der $U_2$-Zentren in Alkalihalogeniden des NaCl-Typs . . . . . 351
SCHWEGLER, H., und G. SAUERMANN: Quantenstatistische Behandlung der Relaxation von Systemen mit mehreren Temperaturen . . . . . 375
MÜLLER, D.: On the Quasiparticle Description of Nuclei . . . . . 384
BALZER, R., H. PEISL und W. WAIDELICH: Gitterfehlordnung in KCl mit Farbzentren . . . . . 405

**In den kommenden Heften erscheinende Arbeiten** am Schluß des Heftes

**Fünftes (Schluß-)Heft**

(Abgeschlossen am 2. August 1967)

HÖHLER, G., and R. STRAUSS: Test of a Sum Rule for the Nucleon Magnetic Moments . . . . . 419
BEUERMANN, G., und A. HAUSMANN: Elektronenspinresonanz von $U_2$-Folgezentren in Alkalihalogenid-Kristallen . . . . . 425
HEARNE, K. R., and N. KONJEVIĆ: Laser Interferometric Measurements of Electron Density in an Arc Plasma . . . . . 443
KANTELE, J., E. LUIKKONEN, and A. SARMANTO: A Note on the Structure of the 1518 keV Isomeric State in $^{174}$Yb . . . . . 456
EHRHARDT, H., und K. WILLMANN: Die Winkelabhängigkeit der Resonanzstreuung niederenergetischer Elektronen an $N_2$ . . . . . 462
COTTIN, N., und H. WOLTER: Optische Anomalien dünner Kupferschichten . . . 474
FARWIG, P., und H. W. SCHÜRMANN: Theorie der Röntgenbeugung an einer planparallelen Platte mit idealem Gitter . . . . . 489
ELBEL, M., und F. NAUMANN: Wirkungsquerschnitte depolarisierender Stöße von angeregten Natriumatomen mit Edelgasatomen durch optisches Pumpen mit $D_2$-Licht . . . . . 501
Autorenverzeichnis . . . . . 514

**In den kommenden Heften erscheinende Arbeiten** am Schluß des Heftes

## Zeitschrift für Physik

### In den kommenden Heften erscheinende Arbeiten

H. Löffler: Zur Magnetisierungsänderung bei der Verdrillung zylindrischer ferromagnetischer Proben

W. Burkersrode: Untersuchung der dynamischen Kernpolarisation an wasserstoffdotiertem $CaF_2$

D. A. E. Darwish, S. A. El-Kateb, L. M. El-Nadi, O. E. Badawy, and A. N. Lvov: The $S^{34}(p, \gamma)Cl^{35}$ Reaction and Energy Levels of the $Cl^{35}$ Nucleus

F. Smend, W. Weirauch, D.-D. Schmidt-Ott u. A. Flammersfeld: Wirkungsquerschnitt und Isomerenverhältnis für die Reaktionen $^{89}Y(\alpha, 3n)^{90}Nb$ und $^{89}Y(\alpha, 3n)^{90m}Nb$

H. J. W. Müller: Determination of Regge Trajectories in a Bootstrap Model of Pion-Pion Scattering

H. J. W. Müller: On the Anharmonic Oscillator in Quantum Mechanics and in Field Theory

E. Ledinegg: Das Kohärenzverhalten von Elementarpartikeln mit Bose- und Fermistatistik

D. Bogdan: The Woods-Saxon Wave Functions and the Beta Transitions of Deformed Nuclei

M. El-Nadi and O. Zohni: On the Relation between the Real Parts of the Nucleon and Deuteron Optical Potentials

M. El-Nadi and O. Zohni: Spin-Orbit in the Optical-Model Analysis of Deuteron and Proton Elastic Scattering

J. G. Krieg: Einfluß elektrischer Felder auf die Eigenabsorptionskante fester Körper

K. Hechler u. E. Saur: Präparation und Supraleitungseigenschaften von reinem sowie zirkon- und titanhaltigem Niobnitrid

K. Hechler, E. Saur, and H. Wizgall: Critical Datas of Niobium Nitride in Transverse Magnetic Fields

R. Angstmann: Stochastische Theorie der magnetischen Relaxation II

H. Horner: Lattice Dynamics of Quantum Crystals

G. Meissner: Green's Function Approach to the Quantum Many-Body Theory of the Solid State

U. Bauder: Temperaturmessungen am Argon-Hochleistungsbogen

W. Hermann u. A. Monterde-Garcia: Bestimmung von Wirkungsquerschnitten aus Messungen an zylindrischen Kaskadenbögen

D. Totzek u. K.-W. Hoffmann: $L/K$-Einfangverhältnis von $^{65}Zn$

H. Lichtblau and A. Goldmann: Photonuclear Reaction Yields from $^{59}Co$ at 35 MeV and 54 MeV

H. R. Saad, N. I. El-Zaiki, N. A. Mansour, M. A. Abuzeid, A. I. Popov, and V. E. Storizhko: Angular Correlation Measurements in the $Cr^{53}(p, n\gamma)Mn^{53}$ Reaction

R. Engfer and D. Türck: Measurement of the *rms* Radius of $^{12}C$ by Elastic Electron Scattering at 53 MeV

M. Krell: Numerisch genaue Lösungen des nichtlokalen Schalenmodells. I. Behandlung der Integro-Differentialgleichung für gebundene Zustände

M. Krell: Numerisch genaue Lösungen des nichtlokalen Schalenmodells. II. Energieniveaus und Wellenfunktionen im Vergleich mit den Lösungen lokal äquivalenter Potentiale

E. ZYBELL: Relativistische und spinabhängige Anteile im Hamilton-Operator des Elektrons

W. HELFRICH: Possibility of Electrical Conduction in Filled Bands

A. SCHMID: A Perturbation Expansion in the Tunneling Problem of Many Particle Systems

M. BERTOLOTTI, B. CROSIGNANI, P. DI PORTO, and D. SETTE: Photostatistics of an N-Mode Laser Field

P. KRAMER: Orbital Fractional Coefficients for the Harmonic Oscillator Shell Model

F. BOPP: Urfermionen im kubischen Gitter mit acht Punktlagen

H. HAUG: Population and Current Noise in Semiconductor Laser Junctions

H. LANGHOFF, R. CESAREO u. A. FLAMMERSFELD: Kernresonanzfluoreszenz in $Mo^{94}$, $Mo^{95}$ und $Mo^{96}$

H. HAKEN and W. WEIDLICH: A Theorem on the Calculation of Multi-Time-Correlation Functions by the Single-Time Density Matrix

H. HAKEN, H. SAUERMANN, CH. SCHMID, and H. D. VOLLMER: Theory of Laser Noise in the Phase Locking Region

S. K. SRINIVASAN: Theory of Turbulence

D. FISCHER u. B. LISCHKE: Biprismainterferenzen mit langsamen Elektronen

W. WEIDLICH: Problems of the Quantum Theory of Measurement

A. PAULSEN: The Spin Cut-Off Factor for $^{60}Co$

L. GRÜNBAUM and N. K. GANGULY: Electromagnetic Properties of Low-Lying States of $^{42}Ca$

E. BASHANDY and G. M. EL-SAYAD: Gamma Transitions in the Decay of $^{195m}Pt$

R. CESAREO, L. FREVERT u. A. FLAMMERSFELD: Zum Zerfall von $Tc^{96g}$ und $Tc^{96m}$

G. WIECH: Röntgenspektroskopische Untersuchung der Struktur des Valenzbandes von Silicium, Siliciumcarbid und Siliciumdioxid

T. NOVAKOV and P. JANIĆIJEVIĆ: Large Changes of $L_3$ Electron Binding in $Pu^{239}$ Induced by an External Electrostatic Field

H. MOTSCHMANN: Experimentelle Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und der elektrischen Leitfähigkeit von Schwefelhexafluorid im Temperaturbereich unterhalb 9000 °K

D. QUITMANN: Die Kernradiusänderung beim Einbau eines Protons

A. LEJEUNE and C. MAHAUX: Fine Structure of a Doorway State in $^{207}Pb$

R. GRUBER and A. D. KARPF: Possible Check of Neutral Weak Vector-Bosons. That Couple to $\mu^+ \mu^-$ Only

E. UMLAUF: Wärmeleitung und kalorische Effekte in supraleitendem Niobium. I. Wärmeleitung in supraleitendem Niobium

E. UMLAUF: Wärmeleitung und kalorische Effekte in supraleitendem Niobium. II. Kalorische Effekte an supraleitendem Niobium

G. MARKUS, W. MICHAELIS, H. SCHMIDT and C. WEITKAMP: Investigation of the Reaction $Dy^{164}(n, \gamma)\, Dy^{165}$

H. DANIEL, G. POELZ, H. SCHMITT, G. BACKENSTOSS, H. KOCH and ST. CHARALAMBUS: Nuclear Radii of $^{16}O$ and $^{18}O$

F. EDELMANN u. K. ULMER: Isochromatenspektroskopische Untersuchung der Zustandsdichte der Edelmetalle

J. HAAS, J. FRICKE u. E. LÜSCHER: Optisches Pumpen an $Cs^{133}$ unter Anwendung einer neuen Nachweismethode

H. WEICKSEL: Invarianzgruppen von Bewegungsgleichungen mit Kommutatorring

A. HEUBERGER, F. POBELL u. P. KIENLE: Magnetfelder am Kern $Ir^{193}$ in Verbindungen von Iridium mit Seltenen Erden

H. KRÜGER: Low-Energy Scattering by Singular Potentials in the Linearized Approximation to CALOGERO's Equation

H. WOLTER: Atomic Shielding Factors for Nuclear Moments

SPRINGER-VERLAG
BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK

**Elfte und zwölfte, völlig neubearbeitete und ergänzte Auflage**

# Finkelnburg

# Einführung in die Atomphysik

Von Dr. Wolfgang Finkelnburg, Honorarprofessor an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Mit 281 Abbildungen
XII, 525 Seiten Gr.-8°. 1967
Gebunden DM 48,—; US $ 12.00

**Inhaltsübersicht:**

Einleitung. — Allgemeines über Atome, Ionen, Elektronen, Atomkerne und Photonen. — Atomspektren und Atombau. — Die quantenmechanische Atomtheorie. — Die Physik der Atomkerne und Elementarteilchen. — Physik der Moleküle. — Festkörper-Atomphysik. — Zusammenstellung der für die Atomphysik wichtigsten Konstanten und Beziehungen. — Sachverzeichnis

■ **Bitte Prospekt anfordern!**

**English Edition**

## Finkelnburg: Structure of Matter

With 279 figures
XII, 511 pages 8vo. 1964
Cloth DM 58,—; US $ 14.50

By **Wolfgang Finkelnburg**
Dr. phil., Professor of Physics, University of Erlangen-Nuremberg

Translated from the 9th/10th Edition of „Einführung in die Atomphysik" by the Author in Cooperation with
Dr. Ottilie Matossi-Riechemeier

HÖHLER, G., and R. STRAUSS: Test of a Sum Rule for the Nucleon Magnetic Moments . . . . . 419

BEUERMANN, G., und A. HAUSMANN: Elektronenspinresonanz von $U_2$-Folgezentren in Alkalihalogenid-Kristallen . . . . . 425

HEARNE, K. R., and N. KONJEVIĆ: Laser Interferometric Measurements of Electron Density in an Arc Plasma . . . . . 443

KANTELE, J., E. LUIKKONEN, and A. SARMANTO: A Note on the Structure of the 1518 keV Isomeric State in $^{174}$Yb . . . . . 456

EHRHARDT, H., und K. WILLMANN: Die Winkelabhängigkeit der Resonanzstreuung niederenergetischer Elektronen an $N_2$. . . . . 462

COTTIN, N., und H. WOLTER: Optische Anomalien dünner Kupferschichten . . . 474

FARWIG, P., und H. W. SCHÜRMANN: Theorie der Röntgenbeugung an einer planparallelen Platte mit idealem Gitter . . . . . 489

ELBEL, M., und F. NAUMANN: Wirkungsquerschnitte depolarisierender Stöße von angeregten Natriumatomen mit Edelgasatomen durch optisches Pumpen mit $D_2$-Licht . . . . . 501

Autorenverzeichnis . . . . . 514

**In den kommenden Heften erscheinende Arbeiten** am Schluß des Heftes

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Edgar Seidler, 1 Berlin 31 (Wilmersdorf), Heidelberger Platz 3
Springer-Verlag, Berlin · Heidelberg · New York
Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg
Printed in Germany